

ONDERWERP
Aangepast Addendum Monitoringplan Zoutwinning
Waddenzee

078878869 0.1 **Onze referentie**

DATUM
23-3-2016

1. Inleiding

De Staatssecretaris van Economische Zaken heeft aan Frisia Zout BV een Natuurbeschermingswetvergunning verleend voor het winnen van zout onder de Waddenzee. Voorschrift 21 bij deze Nbwet-vergunning betreft het aanvullen van het monitoringsprogramma. In deze notitie wordt uiteengezet hoe Frisia Zout BV deze aanvulling van het meetnet wil gaan uitvoeren. De voorliggende notitie is een aangepaste versie van het Addendum Monitoringplan Zoutwinning van 28 november 2014. In dit aangepast addendum zijn verwerkt:

- Zienswijze van de Waddenvereniging van 18 december 2015 (kenmerk: EKu/EG/15210) op het addendum monitoring en latere uitvoering nulmeting zoutwinning Waddenzee;
- Opmerkingen uit het verslag van de StAB d.d. 8 februari 2016 (kenmerk StAB-39856) over monitoring.

De aanleiding voor het aanpassen van het Addendum Monitoringplan Waddenzee van 28 november 2014 in dit document is gelegen in de huidige planning van de boring en zoutwinning, welke in de tijd zal uitlopen ten opzichte van de eerdere planning (nulmeting in het kalenderjaar 2015). Van de gelegenheid is gebruik gemaakt om het addendum op onderdelen te verduidelijken naar aanleiding van opmerkingen in de zienswijze van de Waddenvereniging. Belangrijke inhoudelijke aanpassingen betreffen een extra raaimeting in 2016 (in hetzelfde jaar dat een Lidar-hoogtemeting wordt uitgevoerd) en het opnemen van spijkermetingen in het Addendum. Deze aanpassingen zijn ingegeven door de argumentatie in de zienswijze van de Waddenvereniging en het verslag van de StAB.

De volgende punten komen in dit Addendum aan de orde:

Hoofdstuk 2: Het monitoringsprogramma met inbegrip van de planning;
Hoofdstuk 3: Lidar-hoogtemetingen van de Ballastplaat;
Hoofdstuk 4: Spijkermetingen op de Ballastplaat
Hoofdstuk 5: De rui- en foerageerfunctie van het gebied voor de Bergeend;
Hoofdstuk 6: Het aanvullen van het benthosonderzoek met sedimentbemonsteringen;
Hoofdstuk 7: Het versterken van de samenhang van de onderdelen van de monitoring;
Hoofdstuk 8: Het 'hand aan de kraan'-principe.

2. Monitoringsprogramma Frisia Zout BV

2.1 Inleiding

Het monitoringsprogramma omvat de metingen en de cyclus van meten en evalueren. Voorafgaand aan de monitoring tijdens de zoutwinning zal de nulsituatie worden vastgelegd. De nulsituatie bestaat niet sec uit de situatie in dat ene jaar van opname, maar uit de plaats die deze in een eventuele trend inneemt (zie § 2.3).

2.2 Metingen

De onderstaande tabel 1 geeft een beknopt overzicht van de monitoring van Frisia Zout BV, na de voorgestelde aanvulling (de schuingedrukte metingen in de tabel). De aanvullende metingen worden in de voorliggende notitie weergegeven. Een beschrijving van de andere metingen is opgenomen in

het monitoringsprogramma¹, dat een bijlage is van de aanvraag voor de Natuurbeschermingswetvergunning. Ook de bodemdaling zelf zal worden gemeten. Die metingen zijn onderdeel van het meetplan (gekoppeld aan het winningsplan, conform de Mijnbouwwet).

Tabel 1 Beknopt overzicht van het aangevulde monitoringsprogramma zoutwinning Waddenzee.

Metingen	Toelichting	Frequentie	Gebied
Hoogte/diepte raaien		1 x per jaar	Drie raaien in invloedsgebied
<i>Spijkermetingen</i>		<i>1 x per jaar</i>	<i>Nader te bepalen aantal punten langs drie raaien</i>
<i>Hoogte wadplaten LIDAR</i>		<i>1 x per 3 jaar</i>	<i>Ballastplaat</i>
Vaklodingen	MWTL-metingen van RWS	1 x per 6 jaar	Kombergingsgebieden
Benthos bemonstering	3 schelpdiersoorten: kokkel, mossel, nonnetje	1 x per jaar	9 analysegebieden van elk circa 400 ha
<i>Sediment-samenstelling</i>	<i>Tijdens benthosbemonstering</i>	<i>1 x per jaar</i>	<i>Identiek aan benthosbemonstering</i>
HVP tellingen ²	3 vogelsoorten: scholekster, bonte strandloper, kanoetstrandloper	3 x per jaar	9 hoogwatervluchtplaatsen (HVP)
<i>Ruiende Bergeenden</i>		<i>1 x per jaar</i>	<i>Oostzijde Ballastplaat & Vlakte van Oosterbierum</i>

2.3 Planning

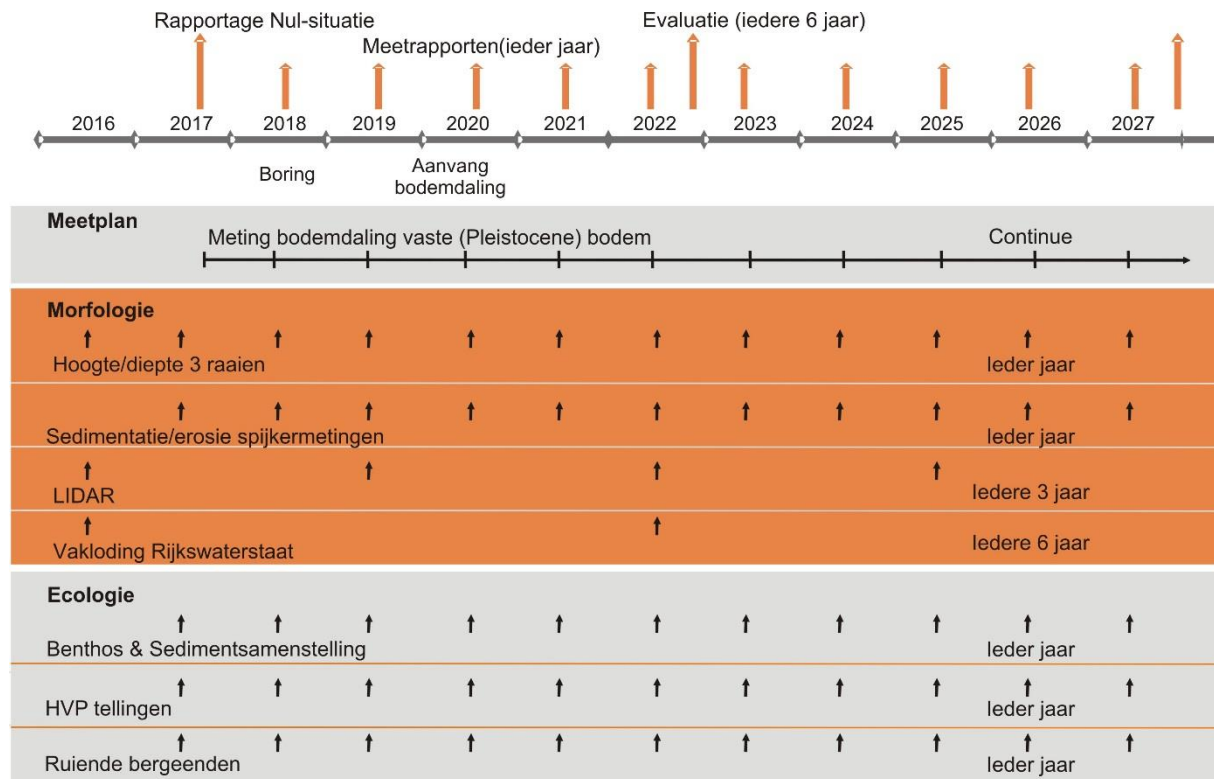
De planning is thans gebaseerd op het uitvoeren van de eerste boring in het tweede kwartaal van 2018. Voorafgaand daaraan zullen de metingen worden uitgevoerd die worden betrokken in het vaststellen van de nulsituatie. Bij het vaststellen van de nulsituatie zullen ook langjarige monitoringsreeksen worden betrokken. Dit betreft de vaklodingsgegevens van de hoogte van de Ballastplaat, HVP-tellingen en de benthosinventarisaties. Op basis daarvan zal vastgesteld worden of sprake is van trends in de ontwikkelingen en welke variatie in de autonome situatie zonder bodemdaling optreedt. In de eerste anderhalf tot twee jaar na het uitvoeren van de boring zal nog geen sprake zijn van bodemdaling (in deze fase is sprake van het inloggen en de ontwikkeling van de caverne). Dat betekent dat de gegevens van de monitoringsactiviteiten voor deze periode aanvullende informatie opleveren voor de situatie zonder bodemdaling.

De planning van de aanvangsperiode is op hoofdlijnen:

- 2016/2017: Nulmeting & vaststellen nulsituatie;
- 2e kwartaal 2018: Boring;
- 2019: Inloof fase en caverne ontwikkeling
- 2020: eerste bodemdaling.

¹ Voor de volledigheid wordt hier vermeld dat ook bij het MER een concept monitoringsprogramma is opgenomen, dat aan de basis heeft gestaan van het monitoringsprogramma dat bij de aanvraag voor de Nb-wet is opgenomen.

In de figuur op de volgende pagina zijn de metingen weer gegeven, inclusief de momenten van rapportage.



3. Hoogtemetingen van de Ballastplaat met LIDAR

3.1 Introductie meetmethode

LIDAR metingen zijn hoogtemetingen die worden uitgevoerd vanuit een vliegtuig (of een helikopter, nog niet met een drone), met behulp van een naar de grond gerichte laserbundel en plaatsbepalingsapparatuur (die niet alleen de x, y en z-positie van het vliegtuig vaststelt, maar ook corrigeert voor de bewegingen van het vliegtuig). Al vliegend wordt de hoogte gemeten in een baan onder het vliegtuig. Door een vliegpatroon in raaien komen de banen langs elkaar te liggen en wordt een gebiedsdekkende opname verkregen.

Voorwaarden voor een geslaagde LIDAR hoogtemeting van wadplaten zijn:

- Het ontbreken van water boven de plaat, dus meten tijdens laagwater;
- Goede weersomstandigheden: geen laaghangende bewolking, regen of harde wind.

LIDAR wordt sinds het einde van jaren '90 door Rijkswaterstaat standaard ingezet voor hoogtemetingen van de droogvallende delen van de Zoute Rijkswateren (Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde, strand en duinen). De NAM laat in het kader van de monitoring van de gaswinning onder de Waddenzee de hoogte van de droogvallende platen in de komberging van het Pinkegat en het Friesche Zeegat met LIDAR meten.

3.2 Doel van de LIDAR metingen in het monitoringsplan

De primaire metingen van de hoogte van de droogvallende platen en het sublitoraal zijn de raaimetingen die zijn opgenomen in het monitoringsplan. Deze raaimetingen hebben een hoge mate

van betrouwbaarheid en zijn in de tijd goed te koppelen aan andere metingen. Dat laatste betekent dat de samenhang in het meetprogramma goed kan worden geborgd met de raaimetingen. Op basis van de raaimetingen zal worden vastgesteld hoe hoog de wadbodem van jaar op jaar is. De LIDAR hoogtemetingen leveren aanvullende informatie met betrekking tot de ruimtelijk ontwikkeling in het droogvallende gebied.

De bodemdaling door de zoutwinning vindt geleidelijk plaats. Deze bodemdaling manifesteert zich in de diepe (Pleistocene) ondergrond. Op de wadbodem wordt deze bodemdaling vereffend over een groot gebied en overprint door de autonome erosie en sedimentatie (onder andere door de verplaatsing en de vorming van geultjes). De verwachting is dan ook dat de hoogte van de wadbodem niet meetbaar of merkbaar zal veranderen door de bodemdaling. De raaimetingen zijn zo ingericht, dat kan worden gesignaleerd of eventuele dalingen van de wadbodem groter zijn, in die delen van het gebied waar ook de daling van de vaste ondergrond groter is. Bij signalering hiervan moet, al naar gelang wat zich precies voordoet, nader worden onderzocht of er ook een causale relatie met de zoutwinning bestaat.

De raaimetingen geven goed inzicht in de hoogte van de wadbodem en de uitvoering is goed te koppelen aan andere monitoringinspanningen. Het meten van de wadbodemhoogten met raaimetingen is niet gevoelig voor de aanwezigheid van een laagje water op de platen. LIDAR metingen van de plaathoogte hebben dezelfde nauwkeurigheid als de raaimetingen, maar zijn wel gevoelig voor aanwezigheid van een laagje water op de platen. De aanwezigheid van een dun laagje water verandert niet alleen de gemeten hoogte, omdat het wateroppervlak wordt opgemeten in plaats van de wadbodem, maar resulteert ook in minder gemeten punten, doordat de laserbundel niet voldoende wordt verstrooid door het wateroppervlakte. Een groot gedeelte van het invloedgebied kent geen wadplaten, waardoor LIDAR metingen voor het inmeten van hoogte daar niet haalbaar is. De raaimetingen geven veel zekerheid voor de inwinning van voldoende gegevens en vormen daarom de basis van de hoogtemetingen. De LIDAR metingen dienen hierdoor gezien te worden als een aanvulling, waarmee het ruimtelijk beeld wordt vastgelegd.

3.3 Frequentie en locatie

De raaimetingen zullen jaarlijks worden ingemeten om de hoogteontwikkeling van de platen met zekerheid vast te kunnen stellen. De LIDAR metingen zijn verificatie metingen en vormen een aanvulling op de raaimetingen, waarmee het ruimtelijke beeld van de hoogteontwikkeling wordt aangevuld. De LIDAR metingen zijn niet bedoeld als signaleringsmeting en worden daarom niet jaarlijks uitgevoerd, zoals de raaimetingen. De LIDAR hoogtemetingen zullen iedere drie jaar worden uitgevoerd, gebiedsdekkend voor de Ballastplaat. Het gebied voor de LIDAR opnamen is ruimer dan het gebied met de Pleistocene bodemdaling. Het opnamegebied sluit aan bij de raaimetingen, die zijn verlengd tot buiten het gebied met bodemdaling in de vaste (Pleistocene) ondergrond. Op deze wijze wordt zowel een gebied ingemeten waaronder sprake is van bodemdaling, als een gebied waar dat niet het geval is (referentie).

Indien in het gebied waarin de bodemdalingsschotel onder de droogvallende plaat ligt geen verlaging van de wadbodem wordt waargenomen, dan is het uiterst onwaarschijnlijk dat in de aanliggende of andere plaatgebieden een meetbare of merkbare verlaging van de wadbodem zal optreden door de bodemdaling. Het is daarom niet zinvol om het meetgebied voor LIDAR uit te breiden tot buiten de Ballastplaat.

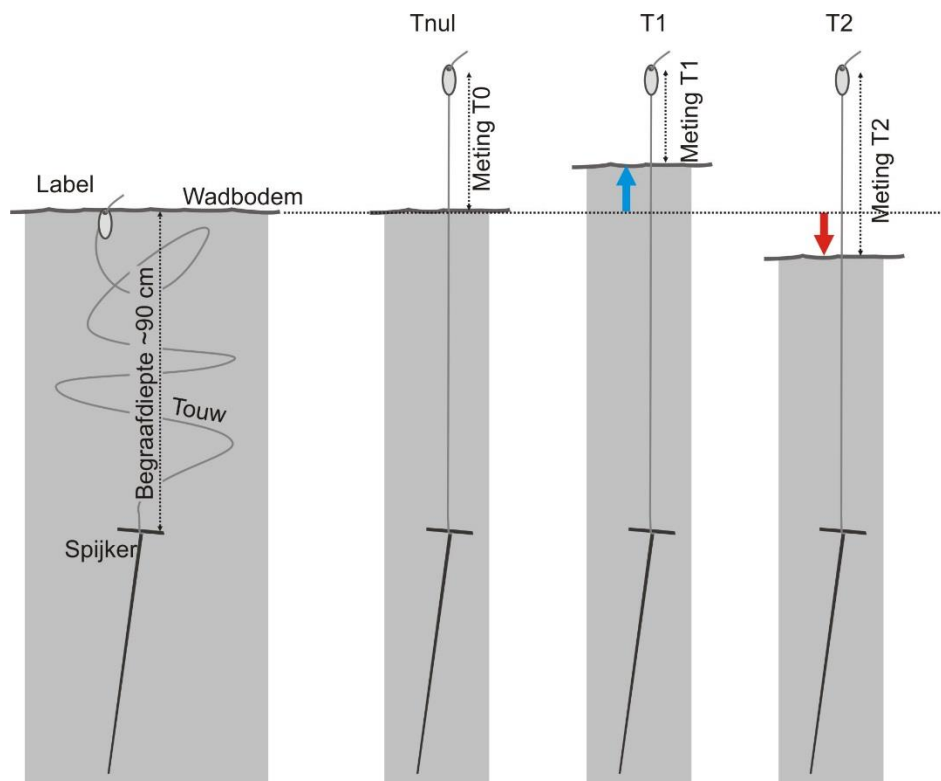
De periode van uitvoering wordt gekoppeld aan de hoogte/dieptemetingen met raaien (mei). Het exacte moment van de opname wordt bepaald door de vereiste omstandigheden voor de meting (buiten het stormseizoen, laagwater, droog, geen mist).

In 2016 wordt volgens de planning van Rijkswaterstaat de volgende vakloding uitgevoerd in het kombergingsgebied van het Vlie. De plaathoogte wordt hiervoor met LIDAR opgemeten. De resultaten van deze meting worden ingezet voor de monitoring. De LIDAR meting van deze vakloding zal dienen als TNUL meting. Indien de LIDAR meting van de vakloding door Rijkswaterstaat om enige reden niet wordt uitgevoerd, zal Frisia zelf zorgdragen voor de uitvoering van de LIDAR TNUL meting.

4. Spijkermetingen op de Ballastplaat

4.1 Introductie meetmethode

Spijkermetingen, of wadsedimentatiemetingen, worden uitgevoerd met een op 60 tot 90 cm diepte begraven ondergronds merk (de spijker), waaraan een touw met label is bevestigd (figuur 1). De afstand tussen het label en de wadbodem wordt opgemeten. Per meetstation zijn vier van deze spijkers begraven, die iedere meting worden opgenomen. Per opname is daarmee een gemiddelde met een spreiding beschikbaar van de afstand tussen het label en de wadbodem. Uitgaande van een stabiele positie van de spijker in de ondergrond betekent een toename van de afstand dat er lokaal erosie heeft plaatsgevonden (getoond bij T2 in figuur 1) en omgekeerd, een afname van de afstand betekent dat er lokaal sedimentatie heeft plaatsgevonden (getoond bij T1 in figuur 1).



Figuur 1 Schematische weergave van een spijkermeting, met aan de linkerkzijde de verschillende onderdelen en aan de rechterzijde drie metingen.

Spijkermetingen zijn alleen praktisch uitvoerbaar op droogvallende platen, die relatief stabiel zijn. Relatief stabiel wil zeggen dat er geen erosie mag optreden die de stabiliteit van het ondergrondse merk in gevaar brengt. Alleen op droogvallende platen zijn bij laagwater de labels terug te vinden en kan de afstand tussen label en wadbodem worden opgemeten.

4.2 Doel van spijkermetingen in het monitoringsplan

In het oorspronkelijke monitoringsplan, het addendum en de Natuurbeschermingswetvergunning zijn geen spijkermetingen opgenomen. Hiervoor zijn drie argumenten aangevoerd, namelijk dat andere metingen van de bodemhoogte (raaimetingen en LIDAR) al voldoende gegevens opleveren om de ontwikkeling van de hoogte van de wadbodem vast te stellen, de beperkte ruimtelijke overlap van de bodemdalingsschotel met droogvallende wadplaten waar spijkermetingen kunnen worden uitgevoerd (het grootste deel van het gebied ligt te diep voor spijkermetingen) en de verstoring die de optreedt bij het frequent uitvoeren van spijkermetingen. Door de StAB is aangevoerd dat het gecombineerd uitvoeren van spijkermetingen met de raaimetingen geen extra verstoring oplevert. Door StAB en

Waddenvereniging is aangevoerd dat de spijkermetingen een nuttige en belangrijke aanvulling op de andere metingen. Hoewel slechts een beperkt gebied wordt opgemeten van het gebied waar bodemdaling onder het wadoppervlakte plaatsvindt, is dit wel het gebied waar vanwege het belang voor de foeragerende steltlopers, de meeste aandacht naar uit gaat. Vanwege dit aspect en rekening houdend met de suggestie van de StAB over de verstoring, zijn in dit aangepaste monitoringsplan wel spijkermetingen opgenomen. De spijkermetingen leveren aanvullende gegevens over de ontwikkeling van de hoogte van de droogvallende wadplaat en het optreden van erosie dan wel sedimentatie. De spijkermetingen zijn volledig onafhankelijk van de andere hoogtemetingen (raaimetingen en LIDAR) en bieden daarmee de mogelijkheid om de waargenomen ontwikkelingen met raaimetingen en LIDAR van de hoogte te verifiëren.

4.3 Frequentie en locatie

De spijkermetingen zullen één maal per jaar gelijktijdig worden uitgevoerd met de raaimetingen. Op deze wijze wordt de samenhang in het monitoringsprogramma versterkt en wordt de invloed van betreding van het droogvallende plaatareaal beperkt. De locaties voor de spijkermetingen zullen worden gekozen in de nabijheid van de raaimetingen, zodat de onderlinge verificatie mogelijk blijft. Het aantal meetpunten en de locatie ervan zal nader worden bepaald aan de hand van de LIDAR opname uit 2016 en verschilkaarten met eerdere jaren. Op deze wijze kan zo recent mogelijke informatie worden gebruikt over de hoogte van de plaat en de vereiste stabiliteit.

5. Ruiende en foeragerende bergeenden

5.1 Introductie

De bergeenden gebruiken een specifiek deel van het studiegebied, ten oosten van de Ballastplaat, tijdens de ruiperiode na afloop van het broedseizoen. Na het broeden maken bergeenden een complete rui door. Van jaar op jaar varieert het moment waarin de grootste concentratie bergeenden aanwezig is. Dit moment valt binnen de periode van zes weken van eind juli tot eind augustus. Gedurende de ruiperiode, die ongeveer een maand duurt, kunnen de dieren niet of nauwelijks vliegen. Ze zijn dan erg kwetsbaar voor verstoring en zoeken veilige, voedselrijke ruigebieden op. Luwte is een belangrijke voorwaarde voor een goede ruiplaats en dat betekent een gebied waar wind en storm geen vat op hebben. Door harde wind lopen de bergeenden namelijk het risico over grotere afstanden verplaatst te worden (Nehls et al., 1992²). Daarnaast moet de kans op verstoring laag zijn, en tenslotte moet het gebied voedsel bieden.

De noordzijde van de Ballastplaat en het aangrenzende Kimstergat is aantrekkelijk voor ruiende bergeenden en er worden grote aantallen van aangetroffen (tabel 2). Hier is de Ballastplaat een hoge plaat met zachte modder. De plaat is daardoor op veel plaatsen moeilijk te belopen. Verder is het aangrenzende Kimstergat geen doorgaande vaarroute. Er varen weinig pleziervaartuigen en maar weinig schepen gebruiken dit gebied als ankerplaats (men vaart dan liever door naar de haven van Harlingen). Daarbij ligt deze locatie in de luwte van Griend, wat beschutting tegen storm biedt (Kraan et al., 2006³).

De Ballastplaat heeft voor bergeenden veel voedsel te bieden. De slijkgarnaal is één van de belangrijke prooien voor de bergeend (Swennen & Mulder 1995⁴) en deze soort is hier volop aanwezig. In andere ruigebieden is de voedselkeuze anders. Op het Balgzand en de Breehorn wordt vooral het groenwier *Enteromorpha flexuosa* gegeten (Swennen & Mulder, 1995), terwijl in het Duitse

² Nehls G., N. Kempf & M. Thiel 1992. Bestand und Verteilung mausernder Brandenten (*Tadorna tadorna*) im Deutschen Wattenmeer. Die Vogelwarte 36: 221-232.

³ Kraan, C., Piersma, T. Dekinga, A. & B. Fey, (2006) Bergeenden vinden Slijkgarnaaltjes en rust op nieuwe ruiplaats bij Harlingen. Limosa 79 (2006): 19-24

⁴ Swennen, C. & T. Mulder 1995. Ruiende Bergeenden *Tadorna tadorna* in de Nederlandse Waddenzee. Limosa 68: 15-20.

waddengebied vooral kleine nonnetjes worden gegeten (Nehls et al, 1992). Kraan et al. (2006) lieten zien dat de slijkgarnaal nergens in de Waddenzee zo algemeen is als op de Ballastplaat. Het NIOZ-rapport⁵ laat zien dat in het gebied relatief hoge biomassa's van slijkgarnalen, wadslakjes en nonnetjes in het gebied ten oosten van de Ballastplaat aanwezig zijn. Bergeenden foerageren voornamelijk tijdens afgaand water op deze slijkgarnalen, terwijl ze bij hoogwater rusten.

Tabel 2 Waargenomen aantallen bergeenden in de Nederlandse Waddenzee 2010-2012⁶.

Dutch Wadden Sea			
Boat	Aug. 9, 2010	Aug. 8, 2011	July 31, 2012
central Dutch Wadden Sea	49,660	49,120	66,103
Balgzand (western Dutch WS)	-	2,360	750
Dollard (eastern Dutch WS)	1,000-1,300	<100	<100
Plane	Aug. 14, 2010	Aug. 7/8, 2011	Aug. 2012
central Dutch Wadden Sea	53,980	31,537	-
Balgzand (western Dutch WS)	1,195	-	-
Dollard (eastern Dutch WS)	-	-	-
Total Dutch Wadden Sea	56,325	51,580	66,953

5.2 Monitoring van bergeenden

De grote aantallen bergeenden worden in het gebied ten oosten van de Ballastplaat alleen aangetroffen tijdens de ruiperiode, waarschijnlijk omdat het gebied voldoet aan de drie hierboven genoemde eisen: beschutting, rust en voldoende voedsel. Omdat bergeenden het gebied gebruiken als ruigebied, dient de monitoring gericht te zijn op de ruiperiode.

De afstand van de dijk tot het rui- en foerageergebied is dermate groot dat het bruikbare waarnemingen vanaf land feitelijk onmogelijk maakt. De aantallen bergeenden in het gebied zijn vast te stellen vanuit het vliegtuig. In 2010-2012 zijn op deze manier tellingen uitgevoerd door IMARES. In 2010-2014 zijn tellingen uitgevoerd vanaf schepen door de Wadden Unit van het Ministerie van EZ, in samenwerking met SOVON.

5.3 Frequentie en locatie

Ieder jaar wordt eind juli/begin augustus eenmaal het aantal bergeenden geteld in het gebied ten oosten van de Ballastplaat. In 2010, 2011, 2012, 2013 en 2014 is door de Wadden Unit van het Ministerie van EZ, in samenwerking met SOVON, vanuit schepen het aantal ruiende bergeenden geobserveerd. Het is zeer waarschijnlijk dat deze observaties op vergelijkbare wijze worden voortgezet. Indien het Ministerie van EZ deze metingen niet voortzet, dan zal Frisia op soortgelijke wijze zorgdragen voor het continueren van de metingen aan ruiende bergeenden. De beschikbare gegevens zijn voldoende om de nulsituatie vast te stellen.

⁵ Duijns, S., S. Holthuisen, A. Koolhaas & T. Piersma, 2013. Het belang van de Ballastplaat voor wadvogels in de westelijke Waddenzee; Een literatuurstudie naar de effecten van bodemdaling door zoutwinning onder de Ballastplaat op de aanwezige vogelsoorten. NIOZ Rapport nr. 2013-8.

⁶ Uit : Kempf, N. en R. Kleefstra. 2013. Moulting Shelduck in the Wadden Sea 2010 – 2012. Common Wadden Sea Secretariat (CWSS), Wilhelmshaven, Germany; Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea (JMWB).

6. Sedimentbemonstering bij benthos

6.1 Introductie

Het meten van de sedimentsamenstelling bij de bemonstering van het benthos bestaat uit: 1. Het verzamelen van sedimentmonsters; 2. De analyse van de sedimentmonsters.

1. Verzamelen van sedimentmonsters: Benthosbemonstering op de droogvallende platen (o.a. Ballastplaat) wordt uitgevoerd met steekbuizen. Deze buizen worden de bodem ingeduwd en er gevuld met sediment en bodemdieren weer uit getrokken. Het sediment wordt gezeefd zodat de bodemdieren van het sediment worden gescheiden. Voordat het monster wordt gezeefd wordt een (sub)monster genomen voor het bepalen van de sedimentsamenstelling.
2. De analyse van de sedimentmonsters: Het bepalen van de sedimentsamenstelling kan op verschillende wetenschappelijk geverifieerde, genormeerde en veel toegepaste manieren (zeven, gravimetrisch, laser particle sizer, ...), waarbij ook verschillende voorbehandelingen mogelijk zijn (wel of niet verwijderen organisch materiaal en/of kalk, ultrasoon trillen, ...). Omdat de uitkomsten van de verschillende meetmethode moeilijk onderling kunnen worden vergeleken, zal bij elke jaarlijkse meetronde dezelfde methode worden gehanteerd. De methode van voorbereiding en meten zal zo worden geselecteerd dat deze aansluit bij andere meetinspanningen in de Waddenzee en dat continuïteit wordt gegarandeerd.

6.2 Frequentie en locatie

Locatie, tijdstip en frequentie van de sedimentbemonstering vallen samen met de benthosbemonsteringsgebieden op de droogvallende platen (omgeving Ballastplaat en referentiegebieden), waardoor een goede samenhang van data is geborgd. Frisia zal in 2017 een nulmeting uit laten voeren samen met de benthosbemonstering.

7. Versterking samenhang

7.1 Introductie

Door de monitoring en bemonstering op dezelfde momenten en plaatsen uit te voeren wordt de samenhang van de onderdelen van de monitoring versterkt. De samenhang tussen de metingen aan de bodemdaling (van de Pleistocene ondergrond) en monitoring op en in de wadbodem is maximaal doordat de meting van de pleistocene bodemdaling continu plaatsvindt.

Enkele aandachtspunten:

- De meting van de wadbodemhoogte in raaien zal plaatsvinden in dezelfde week als de benthosbemonstering op de Ballastplaat (= in de onderstaande tabel 3).
- De benthosbemonstering en de bemonstering voor het bepalen van de sedimentsamenstelling zal simultaan plaatsvinden (= in de onderstaande tabel 3).
- De meting van de wadhoogte (LIDAR) zal worden afgestemd op de periode waarin de benthosbemonstering plaatsvindt.
- Een van de vogeltellingen op de HVP's wordt uitgevoerd in dezelfde periode als de benthosbemonstering.
- Bergeenden ruien na het broedseizoen en de observaties moeten in die periode worden uitgevoerd.

De metingen zullen zoveel mogelijk tegelijkertijd wordt uitgevoerd, door de uitvoering van de hoogtemetingen te koppelen aan de benthosmetingen op de Ballastplaat. Dit zal in de opdrachtomschrijving voor deze worden vastgelegd. De uitvoering van de metingen in de Waddenzee is afhankelijk van de condities ter plaatse (getij, meteorologische omstandigheden) en praktische uitvoeringsaspecten (beschikbaarheid van mensen, schepen en vliegtuig). Voor de LIDAR hoogtemetingen in opdracht van Frisia zal worden gestreefd naar uitvoering tijdens de

benthosbemonstering, omdat deze metingen gevoeliger zijn voor de weersomstandigheden en het volledig droogvallen van de platen dan de andere metingen.

Tabel 3 Jaarrond planning van het monitoringprogramma.

Meting	Jan	Feb	Maa.	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Bodemdaling ¹												
Hoogte/diepte raaien					=							
Spijkermetingen					=							
Hoogte wadplaten LIDAR ³					=							
Benthos bemonstering					=							
Sediment-samenstelling					=							
HVP tellingen ²	X				X			X			X	
Ruiende Bergeenden								X				

1. De meting van de bodemdaling is geen onderdeel van het monitoringplan, maar van het meetplan.

2. X Integrale telling hele Waddenzee, daarvan vindt er jaarlijks nog een plaats in wisselende maand.

3. Dit betreffen metingen die Rijkswaterstaat uitvoert tegelijkertijd met de vaklodingen. De LIDAR-metingen worden eens per drie jaar verricht, met ingang van 2016.

NB: alle monitoringsactiviteiten die met een '=' zijn aangeduid, zullen zo veel mogelijk simultaan plaatsvinden met dien verstande dat de LIDAR-metingen eens per drie jaar worden verricht."

8. Het 'Hand aan de Kraan'-principe

8.1 Introductie

In de beschrijving van het 'hand aan de kraan'-principe moet het gestelde in de voorschriften over 'hand aan de kraan' worden verwerkt. In de voorschriften bij de Natuurbeschermingswetvergunning staat:

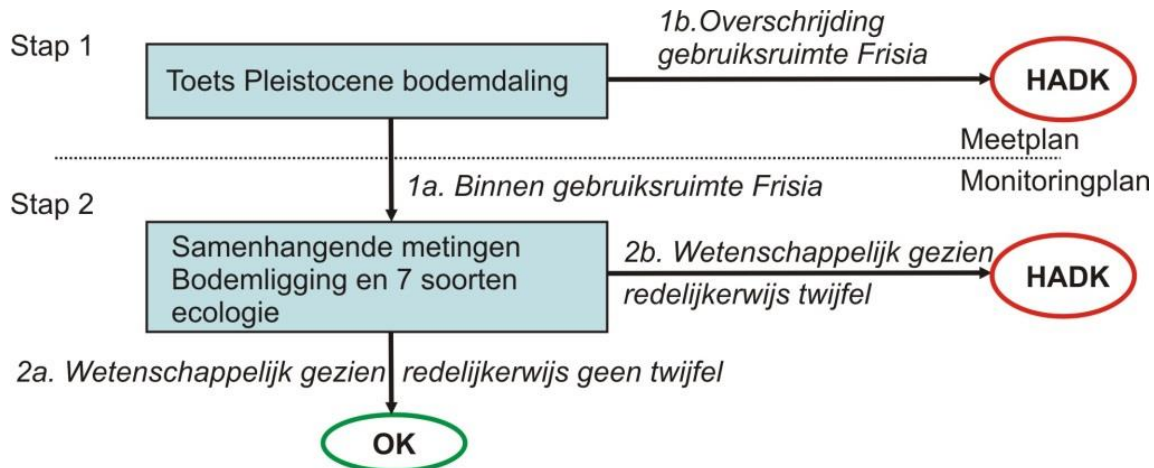
Hand aan de Kraan

17. De winning van het zout wordt uitgevoerd conform het winningsplan Harlingen Havenmond.

18. Tenzij er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen zijn of dreigen op te treden voor de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Waddenzee als gevolg van de bodemdaling door de onderhavige winning van zout, dient - gelet op het voorzorgsbeginsel - de winning (afhankelijk van de aard en ernst van deze schadelijke gevolgen) te worden getemporeerd dan wel gestopt opdat de schadelijke gevolgen worden voorkomen dan wel weggenomen. Deze temporisering dan wel stopzetting vindt, na overleg met vergunninghouder, plaats op de door het bevoegd gezag aangegeven wijze en conform hetgeen het bevoegd gezag hiertoe schriftelijk heeft bepaald.

Dit voorschrift is uitgewerkt in de onderstaande beslisboom. In de beschrijving van het Stappenplan voor de verwerking van de resultaten van het monitoringsprogramma worden de stappen toegelicht.

8.2 Stappenplan en beslisboom jaarlijkse rapportage



Toelichting bij Stap 1:

Jaarlijks wordt gerapporteerd over het bodemdalingsvolume in de tijd. De winning van zout heeft een zeer directe relatie met Pleistocene bodemdaling. De hoeveelheid zoutwinning geeft een 1:1 vertaling naar Pleistocene bodemdaling en dit is een betrouwbaar en direct causaal verband. De Pleistocene bodemdaling ijlt zeer kort na, na het stopzetten van de winning.

- Bij substantiële afwijking van de verwachte Pleistocene bodemdaling vindt een nadere analyse plaats. Conform het meetplan zullen twee permanente GPS meetstations worden geplaatst om de Pleistocene bodemdaling van de vaste wadbodem continue te meten. De metingen van de meetstations worden berekend t.o.v. een onafhankelijk referentienetwerk van meerdere GPS-stations. De ervaring met vergelijkbare continue GPS monitoring en deze berekeningswijze tonen aan dat het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt op 1.2 mm voor de hoogte. Met andere woorden: 95% van de berekende hoogtes schommelt binnen een bandbreedte van 2.4 mm..
- Bij dreigende overschrijding van de gebruiksruimte⁷ wordt de winning aangepast (1b).
- Indien het dalingsvolume binnen de afgesproken gebruiksruimte blijft (1a), wordt doorgedaan naar stap 2.

Toelichting bij Stap 2:

Jaarlijks wordt gemeten en gerapporteerd:

- Alle metingen van jaar x worden in kwartaal 1 van jaar x+1 verwerkt;
- In april van jaar x+1 worden trendanalyses uitgevoerd;
- Op 1 mei volgt een rapportage aan het bevoegde gezag (Ministerie van EZ).
- Trendanalyse ecologie van de bodemdieren drie gebieden in invloedgebied en vogels HVP in nabijheid invloedgebied. Indien hier geen afwijking buiten de natuurlijke dynamiek (zoals het in het monitoringsplan is geformuleerd in paragraaf 2.3, is het vaststellen van de bandbreedte onderdeel van het opstellen van de nulmeting en de rapportage van nulsituatie) voor betreffende trendlijn aan de orde is, dan geen vervolgactie.
- Trendanalyse morfologie (raaimetingen, sediment en ruimtelijke toets). Ruimtelijke toets heeft betrekking op de ruimtelijke spreiding van de veranderingen in de hoogteligging, in relatie tot de waargenomen bodemdaling van de vaste (Pleistocene) wadbodem. De nauwkeurigheid van de opeenvolgende morfologische metingen in het monitoringsplan is voldoende groot om onverwachte ontwikkelingen in de (plaat)hoogte te signaleren

⁷ De beschikbare gebruiksruimte is afhankelijk van toekomstige zeespiegelstijging en het meegroeivermogen. Elke 5 jaar wordt het relatieve zeespiegelstijgingsscenario vastgesteld. Indien blijkt dat de zeespiegelstijging anders is dan verwacht, dan is er in principe meer of minder gebruiksruimte.

- Bij afwijking ecologische trendlijnen (buiten range natuurlijke dynamiek) dan vervolgens beoordelen of dit alleen binnen invloedsgebied aan de orde is, of ook in kombergingsgebieden Vlie en Marsdiep en daarbuiten. Het is fysisch en ecologisch niet voorstelbaar dat effecten door bodemdaling van de vaste ondergrond buiten het invloedsgebied plaatsvinden en hoe vastgesteld zou moeten worden dat de oorzaak daarvan bij de zoutwinning ligt. De inzichten rond de invloed van theoretische veranderingen in de arealen droogvallende plaat, zoals opgenomen in het rapport 'Tijdelijke effecten' zullen worden gebruikt als indicator voor de maximale denkbare impact van bodemdaling op ecologische indicatoren.
- Bij afwijking ecologische trendlijnen (buiten range natuurlijke dynamiek) en dit is alleen in het invloedsgebied aan de orde, dan dit verbinden aan de trendanalyse morfologie. Hierbij zullen de gegevens over de morfologie nogmaals in detail worden beschouwd. Indien geen relatie tussen afwijkingen in de ecologische trends en morfologische veranderingen door bodemdaling van de vaste ondergrond aan de orde is, dan geen vervolgstap.
- Indien een negatieve trend in zowel ecologie als morfologie aan de orde is in het invloedsgebied, dan zal met de onafhankelijke wetenschappelijke beoordelingscommissie de uitgevoerde metingen ten behoeve van de zoutwinning worden vergeleken met bestaande metingen uit andere programma's. Als eerste zal de data op maat worden verwerkt en vervolgens worden door middel van 2-3 werksessies hypothesen bepaald, over de oorzaken van de betreffende afwijkingen van de trendlijnen. Deze hypothesen worden meegenomen in de interpretatie van data voor het volgende jaar. Omdat er grote variaties optreden in de aanwezigheid en hoeveelheid bodemdieren en vogels, zowel in de tijd (van jaar op jaar) als in de ruimte (van gebied naar gebied), levert één jaar met aanvullende waarnemingen, inclusief bodemdaling en de gevolgen daarvan, voor alle partijen de meeste duidelijkheid over oorzaak en gevolg. Indien twee jaar achter elkaar negatieve trends alleen in het invloedsgebied aan de orde zijn, dan zal met de onafhankelijke wetenschappelijke beoordelingscommissie worden bepaald of er redelijkerwijs wetenschappelijk gezien geen twijfel bestaat dat de waargenomen trendontwikkelingen geen gevolg zijn van de bodemdaling door zoutwinning. Mocht al na het eerste jaar anderszins duidelijk zijn dat er twijfel bestaat over een oorzakelijke relatie met de zoutwinning, dan biedt de Nb-wet vergunning voldoende mogelijkheden om eerder in te grijpen, als de ernst van de ontwikkelingen daar aanleiding toe geeft. Bij wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel, dan kan de zoutwinning doorgaan. Anders volgt het principe Hand Aan De Kraan⁸.

8.3 Zesjaarlijkse evaluatie

Iedere zes jaar, aansluitend aan het beschikbaar komen van de metingen van de bodemligging door Rijkswaterstaat (vaklodging), wordt een volledige evaluatie opgesteld. In deze evaluatie wordt gerapporteerd over de bodemdaling, de ontwikkeling van de bodemligging en de ecologische parameters en wordt gekeken naar het monitoringsprogramma. In de evaluatie worden de data van het meetplan en het monitoringsplan gekoppeld. In de evaluatie wordt ingegaan op:

- Trendanalyses op vloedkomniveau in combinatie met de trendanalyses op invloedsgebiedniveau over de afgelopen jaren (indien geen blijvende afwijkingen van natuurlijke dynamiek, dan geen nadere analyse).
- Betrouwbaarheid van metingen (o.a. op hoofdlijnen verklaren afwijkingen).
- Welke onduidelijkheden treden op en hoe kunnen die worden ondervangen.
- Zo nodig: verdere optimalisatie van monitoring.
- Zijn de afgelopen jaren de juiste conclusies getrokken?

⁸ Het is in dit stadium nog niet mogelijk een richtlijn te geven voor de mate van de Hand aan de Kraan (volledig stopzetten of verminderen van de zoutwinning) na het constateren van 'wetenschappelijk gezien redelijkerwijs twijfel'. In het Tnul rapport wordt aan de hand van de resultaten aangegeven welke trend en variatie optreden in de verschillende monitoringsparameters. Op basis hiervan kan de te verwachten autonome bandbreedte worden bepaald.

De concept-evaluatie zal worden voorgelegd aan de onafhankelijke wetenschappelijke beoordelingscommissie en daar waar nodig aangepast naar aanleiding van het geleverde commentaar.